

^{D. U.}
#2 5-17-01
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



BEST AVAILABLE COPY



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 100 05 626.1
Anmeldetag: 09. Februar 2000
Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft,
München/DE
Bezeichnung: Bereitstellung von Mitteln zur Aufnahme von Sprach-
signalen und Kommunikationseinrichtung
IPC: A 41 D, H 04 R, A 61 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 30. November 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag



**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

Eben

Beschreibung

Bereitstellung von Mitteln zur Aufnahme von Sprachsignalen und Kommunikationseinrichtung

5

Die Erfindung betrifft die Bereitstellung von Mitteln zur Aufnahme von Sprachsignalen und eine derartige Mittel aufweisende Kommunikationseinrichtung.

10 In vielen Bereichen der Technik gewinnt die Steuerung von Gerätschaften durch Sprache sowie die gezielte Aufnahme und Speicherung von Sprachsignalen zunehmend an Bedeutung. Beispielsweise kommen in der Medizin bei chirurgischen Operationen und interventionellen Eingriffen zur Einsparung von Personal zunehmend Geräte zum Einsatz, welche durch Sprache gesteuert werden. Um einem Operateur die Steuerung von Geräten mittels Sprache zu ermöglichen, sind die Verwendung von wenigstens einem Mikrophon zur Aufnahme und Umsetzung der Sprachsignale in elektrische Signale sowie von Mitteln zur
15 Auswertung der umgesetzten Sprachsignale, beispielsweise in Form eines Spracherkennungssystems, erforderlich. Die Aufnahme der Sprachsignale kann beispielsweise mit Richtmikrophonen erfolgen, welche in größerer Entfernung von dem Operateur angeordnet werden können, um Behinderungen des Operateurs durch die Mikrophone zu vermeiden. Derartige Richtmikrophone haben sich jedoch in der Praxis nicht durchgesetzt, da die zusammen mit den Sprachsignalen des Operateurs aufgenommenen Umgebungsgeräusche eine eindeutige Spracherkennung schwierig gestalten.
20
25

30

Am weitesten verbreitet zur Aufnahme von Sprachsignalen sind sogenannte „Headsets“, bei denen es sich um eine am Kopf getragene Vorrichtung handelt, welche einen zum Mund der das Headset tragenden Person geführten Bügel aufweist, an dessen
35 Ende ein Mikrophon angeordnet ist. Die Akzeptanz dieser Headsets, insbesondere bei Chirurgen, ist aufgrund mangelnder Bequemlichkeit jedoch gering.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einer Person ein Mikrophon zur Aufnahme von Sprachsignalen derart zur Verfügung zu stellen, dass die Person das Mikrophon nicht als
5 störend empfindet.

Nach der Erfindung wird diese Aufgabe gelöst durch ein von einer Person tragbares Kleidungsstück, in welches ein Mikrophon integriert ist. Unter einer Integration eines Mikrophons
10 in ein Kleidungsstück wird dabei verstanden, dass sich das Mikrophon im Inneren des Kleidungsstücks, z. B. zwischen zwei Stoffbahnen, befindet. Das Mikrophon kann sich dabei in einer für das Mikrophon vorgesehenen, beispielsweise mit einem Reisverschluss oder mit Druckknöpfen verschließbaren, Tasche
15 befinden oder fest, also nicht abnehmbar, mit dem Kleidungsstück verbunden sein, indem es z. B. in das Kleidungsstück eingenäht ist. Das Mikrophon kann also erfindungsgemäß derart in das Kleidungsstück integriert sein, dass das Mikrophon dem Kleidungsstück, beispielsweise vor der Reinigung des Kleidungsstückes, entnommen werden kann. Das Mikrophon kann aber
20 auch derart mit dem Kleidungsstück verbunden sein, dass das Kleidungsstück zerstört oder beschädigt werden müsste, wollte man das Mikrophon dem Kleidungsstück entnehmen. Dies ist vorzugsweise dann der Fall, wenn das Kleidungsstück als Einmalbekleidung konzipiert ist. Vorzugsweise weist das Mikrophon eine Größe und einen Anbringungsort in dem Kleidungsstück auf, dass ein Träger des Kleidungsstückes das Mikrophon selbst beim Tragen des Kleidungsstückes nicht registriert. Durch das Tragen eines solchen Bekleidungsstückes kann demnach ein Mikrophon in einfacher und in einer für den Träger
30 komfortablen Weise zur Verfügung gestellt werden.

Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Kleidungsstück zum Tragen in einem Operations-
35 saal vorgesehen. Nach Varianten der Erfindung kann das Mikrophon dabei in einen Mundschutz oder in ein Halstuch integriert sein. Insbesondere bei der Integration des Mikrophons

in ein Halstuch bietet es sich nach einer Variante der Erfindung an, das Mikrophon in Form eines Kehlkopfmikrophons auszuführen. Durch die Integration eines Mikrophons in einen Mundschutz oder ein Halstuch oder ein anderes Kleidungsstück, welches zum Tragen in einem Operationssaal vorgesehen ist, kann also, was den Bereich der Medizin anbelangt, das Tragen eines kaum akzeptierten Headsets durch einen Operateur vermieden werden. Der Mundschutz, das Halstuch als auch andere zum Tragen im OP vorgesehene und mit einem Mikrophon versehene Kleidungsstücke können dabei aus Sterilitätsgründen als Einmalbekleidung konzipiert sein.

Eine Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass das Kleidungsstück an seiner Oberfläche wenigstens mit einem mit dem Mikrophon elektrisch verbundenen Kontakt versehen ist. An diesen oberflächlich angeordneten Kontakt kann ein mit einem entsprechenden Gegenkontakt versehenes Kabel zur Übertragung von von dem Mikrophon aus Sprachsignalen erzeugten elektrischen Signalen zu einer mit dem Kabel kontaktierbaren Empfangseinrichtung angeschlossen werden. Nach einer anderen kabelbehafteten Ausführungsform der Erfindung weist das Mikrophon ein Verbindungskabel zur direkten Übertragung der von dem Mikrophon aus den Sprachsignalen erzeugten elektrischen Signale zu einer Empfangseinrichtung auf. Das Verbindungskabel erstreckt sich dabei von dem Mikrophon durch eine Öffnung des Kleidungsstückes aus dem Inneren des Kleidungsstückes nach außen und ist vorzugsweise mit einem mit einer Empfangseinrichtung verbindbaren Steckvorrichtung versehen. Die kabelbehaftete Ausführung derartiger in ein Kleidungsstück integrierter Mikrophone erweist sich als relativ störungssichere Variante zur Übertragung von aus Sprachsignalen erzeugten elektrischen Signalen von dem Mikrophon zu einer Empfangseinrichtung.

Sollte sich die kabelbehaftete Übertragung von Signalen von dem Mikrophon zu einer Empfangseinrichtung als störend in bezug auf die Kabelführung erweisen, kann nach einer anderen

Ausführungsform der Erfindung an der Oberfläche des ein Mikrophon aufweisenden Kleidungsstückes eine mit dem Mikrophon elektrisch verbundene Sendeeinrichtung zur drahtlosen Übertragung der von dem Mikrophon aus den Sprachsignalen erzeugten elektrischen Signale zu einer eine Empfangseinrichtung aufweisenden Empfangseinrichtung angeordnet sein. Die Übertragung der Sprachsignale erfolgen dabei mittels signaltragender Wellen.

- 10 Eine Variante der Erfindung sieht vor, dass das Mikrophon wenigstens eine elektrische Filterschaltung zur Unterdrückung von durch Störgeräusche hervorgerufenen Störsignalen aufweist, welche in den von dem Mikrophon aus den Sprachsignalen erzeugten elektrischen Signalen enthalten sind. Bei den Störgeräuschen handelt es sich beispielsweise um Atemgeräusche, Schluckgeräusche oder Geräusche infolge an dem Mikrophon vorbeigleitenden Stoffes, welche durch adaptive Filterschaltungen, z. B. RC-Filter, unterdrückt werden können. Die Filterschaltungen schaffen dabei die Voraussetzung für eine eindeutige Erkennung der Sprachsignale.

- 25 Die Aufgabe der Erfindung wird auch gelöst durch eine Kommunikationseinrichtung, welche ein Kleidungsstück mit integriertem Mikrophon und eine Empfangseinrichtung für die von dem Mikrophon aus den Sprachsignalen erzeugten elektrischen Signale aufweist. Die Empfangseinrichtung kann einerseits zum Speichern der aus den Sprachsignalen erzeugten elektrischen Signale vorgesehen sein. Andererseits kann die Empfangseinrichtung nach einer Variante der Erfindung zur Umsetzung der aus den Sprachsignalen erzeugten elektrischen Signale in Signale zur Steuerung von Gerätschaften vorgesehen sein. Zur Speicherung der Sprachsignale kann ein einfaches, in einer Aufnahmeeinheit aufgenommenes Speichermedium, z. B. eine Kasette oder eine Diskette, verwendet werden. Die Speicherung
- 30 kann jedoch auch mittels eines Spracherkennungssystems zur Umsetzung von Sprachsignalen in geschriebene Worte erfolgen. Dies ist besonders dann vorteilhaft, wenn die Kommunikations-
- 35

einrichtung zu einer eingriffsbegleitenden Befundung vorgesehen ist, so dass die in geschriebene Worte umgesetzten Sprachsignale, beispielsweise in einfacher Weise in einen Arztbericht eingebunden werden können.

5

Nach einer Variante der Erfindung weist die Empfangseinrichtung wenigstens eine elektrische Filterschaltung zur Unterdrückung von durch Störgeräusche hervorgerufenen Störsignalen aufweist, welche in den von dem Mikrophon aus den Sprachsignalen erzeugten elektrischen Signale enthalten sind. Auf diese Weise werden wiederum die Voraussetzungen geschaffen, dass mit der Kommunikationseinrichtung eine eindeutige Spracherkennung von Sprachsignalen erfolgen kann.

10

15 Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den beigefügten schematischen Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

FIG 1 einen medizinischen Arbeitsplatz aufweisend eine Kommunikationseinrichtung mit einem Mikrophon, welches in einen Mundschutz integriert ist,

20

FIG 2 einen medizinischen Arbeitsplatz aufweisend eine Kommunikationseinrichtung mit einem Kehlkopfmikrophon, welches in ein Halstuch integriert ist,

FIG 3 ein Operationshemd mit integriertem Mikrophon und

25

FIG 4 einen Mundschutz mit integriertem Mikrophon und Anschlusskabel.

Bei dem in FIG 1 gezeigten medizinischen Arbeitsplatz handelt es sich um einen chirurgischen Arbeitsplatz. Der schematisiert dargestellte Arbeitsplatz weist einen Patientenlagerungstisch 1, eine Anästhesieeinrichtung 2, einen Instrumentiertisch 3 und einen Geräteschrank 4 auf.

30

Der Patientenlagerungstisch 1 umfasst eine vertikal verstellbare Hubsäule 5 und eine Patientenlagerungsplatte 6, auf welcher ein Patient P gelagert ist. An dem Patientenlagerungstisch 1 sind die Anästhesieeinrichtung 2, welche in an sich

35

bekannter, nicht dargestellter Weise Geräte zur Narkotisierung, Denarkotisierung und zur Überwachung der Lebensfunktionen des Patienten P aufweist, und der Instrumentiertisch 3, welcher in nicht dargestellter Weise Instrumente, Applikatoren und Operationsmaterial für den chirurgischen Eingriff an dem Patienten P bereithält, angeordnet. In dem Geräteschrank 4 sind in nicht dargestellter, aber an sich bekannter Weise medizinisch-technische Geräte, z. B. ein Ultraschallgerät, eine Spül-Saug-Pumpensteuerung, ein Insufflator, ein HF-Gerät und eine Kaltlichtquelle, aufgenommen, deren Applikatoren, z. B. ein Ultraschallkopf, ein Spül-Saug-Applikator, ein Insufflations-Applikator, ein HF-Skalpell und ein Kaltlicht, welche mit den entsprechenden medizinisch-technischen Geräten über geeignete Verbindungsleitungen verbunden sind, auf dem Instrumentiertisch 3 für einen an dem Arbeitsplatz arbeitenden Chirurgen C bereitgehalten werden.

In dem Geräteschrank 4 ist außerdem ein Rechner 7 mit Einrichtungen zur Speicherung digitaler Daten aufgenommen. Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels handelt es sich bei der Speichereinrichtung um eine in FIG 1 schematisch angedeutete Festplatte 8. Der Rechner 7 ist mit den in dem Geräteschrank 4 aufgenommenen medizinisch-technischen Geräten sowie mit den medizinisch-technischen Geräten der Anästhesieeinrichtung 2 derart verbunden, dass ein Datenaustausch zwischen dem Rechner 7 und den medizinisch-technischen Geräten möglich ist. Die Vernetzung des Rechners 7 mit den medizinisch-technischen Geräten des Arbeitsplatzes ermöglicht es dem Chirurgen C unabhängig von weiterem Personal die Bedienung der medizinisch-technischen Geräte selbst zentral vom Patientenlagerungstisch 1 aus sprachgesteuert vorzunehmen. Hierzu wird auf einem an den Rechner 7 angeschlossenen Sichtgerät 9 ein Bedienmenü angezeigt, welches den einzelnen medizinischen Geräten zugeordnete Bedienpunkte enthält, welche der Chirurg C sprachgesteuert anwählen kann, um durch weitere Spracheingaben Einstellungen an den jeweiligen Geräten vor-

nehmen zu können. Die Anordnung des Sichtgerätes 9 sollte vorzugsweise im Sichtfeld des Chirurgen C erfolgen.

5 Um die medizinisch-technischen Geräte des medizinischen Arbeitsplatzes sprachgesteuert bedienen zu können, weist der Arbeitsplatz eine Kommunikationseinrichtung auf.

10 Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels umfasst die Kommunikationseinrichtung einen von dem Chirurgen C getragenen Mundschutz 10, in den ein Mikrophon 11 integriert ist, und eine Empfangseinrichtung zum Empfang und zur Auswertung von von dem Mikrophon aus Sprachsignalen erzeugten, elektrischen Signalen. Das Mikrophon 11 ist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels zwischen zwei Stoffflächen des Mund-

15 schutzes 10 eingenäht. Ein im Inneren, d. h. zwischen den miteinander vernähten Stoffflächen des Mundschutzes 10 verlaufendes Kabel ist zu einem elektrischen Kontakt 12 geführt, welcher sich von außen zugänglich an der Oberfläche des Mundschutzes 10 befindet. An den Kontakt 12 ist ein mit einem

20 entsprechenden Gegenkontakt 13 versehenes Kabel 14 angeschlossen, welches zu dem Rechner 7 geführt ist, der im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels als Empfangseinrichtung für die von dem Mikrophon 11 aus den Sprachsignalen des Chirurgen C erzeugten elektrischen Signale dient. Der mit einer

25 entsprechenden Software betriebene Rechner 7 kann dabei die von dem Mikrophon 11 aus den Sprachsignalen des Chirurgen C erzeugten elektrischen Signale in Bediensignale für das auf dem Anzeigegerät 9 angezeigte Bedienmenü und in Steuersignale für das jeweils aus dem Bedienmenü angewählte medizinisch-

30 technische Gerät umsetzen. Beispielsweise kann der Chirurg sprachgesteuert die Kaltlichtquelle auswählen und anhand weiterer Spracheingaben, beispielsweise die Kaltlichtquelle, an- oder ausschalten.

35 Neben der Sprachsteuerung zur Bedienung der medizinisch-technischen Geräte besteht aber auch die Möglichkeit, über das Bedienmenü eine Speicherung der vom Chirurgen C gespro-

chenen Worte zu bewirken, so dass beispielsweise eine eingriffsbegleitende Befundung ermöglicht wird. Die Sprachsignale können dabei in digitaler Form auf der Festplatte 8 oder auch auf anderen Speichermedien, beispielsweise auf Disketten oder auf einem Band eines Bandlaufwerkes, zur späteren Wiedergabe zwischengespeichert werden. Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Rechner 7 mit einer Spracherkennungssoftware betrieben wird, so dass die von dem Chirurgen C gesprochenen Worte direkt in geschriebene Worte umgesetzt werden können.

Der in FIG 2 gezeigte medizinische Arbeitsplatz ist bis auf die Kommunikationseinrichtung mit dem in FIG 1 gezeigten medizinischen Arbeitsplatz identisch. Im Unterschied zu der in FIG 1 gezeigten Kommunikationseinrichtung weist die in FIG 2 gezeigte Kommunikationseinrichtung ein von dem Chirurgen C getragenes Halstuch 20 auf, in das ein Kehlkopfmikrophon 21 integriert ist. Das Kehlkopfmikrophon 21 ist vollständig in das Halstuch 20 integriert, d. h. es ist von Stoff umhüllt, im Inneren des Halstuches 20 angeordnet und somit nicht ohne Zerstörung des Stoffes des Halstuches 20 durch eine Person zugänglich. An der äußeren Oberfläche des Halstuches 20 ist eine mit dem Mikrophon 21 verbundene Sendeeinrichtung 22 für signaltragende Wellen angeordnet, welche die von dem Mikrophon 21 aus den Sprachsignalen des Chirurgen C erzeugten elektrischen Signale drahtlos zu einer Empfangseinheit 23 überträgt. Die Empfangseinheit 23 für signaltragende Wellen ist mit dem Rechner 7 verbunden, welcher wiederum die aus den Sprachsignalen erzeugten elektrischen Signale auswertet und in Bediensignale für das Bedienmenü oder in Steuersignale zur Ansteuerung der medizinisch technischen Geräte umsetzt.

Die Anordnung von Mikrofonen der Kommunikationseinrichtung in im Operationssaal tragbare Kleidungsstücke, wie dem in FIG 1 gezeigten Mundschutz, dem in FIG 2 gezeigten Halstuch oder einem in FIG 3 gezeigten, mit einem Mikrophon 31 versehenen OP-Hemd 30 hat den Vorteil, dass sich das Mikrophon zur Aufnahme von Sprachsignalen in unmittelbarer Nähe des Spracher-

zeugungszentrums einer ein derartiges Bekleidungsstück tragenden Person befindet, ohne dass die Person das Tragen des Mikrophons als unangenehm und störend empfindet.

- 5 FIG 4 zeigt eine weitere Ausführung eines Bekleidungsstückes in Form eines Mundschutzes 40, bei dem das in den Mundschutz 40 integrierte Mikrophon 41 mit einem sich aus dem Mundschutz 40 durch eine Öffnung 42 erstreckenden Kabel 43 versehen ist. Das Kabel 43 weist dabei eine derartige Länge auf, dass es
10 direkt an eine Empfangseinrichtung für die von dem Mikrophon 41 aus Sprachsignalen erzeugten elektrischen Signale anschließbar ist.

- Jedes der vorstehend beschriebenen Mikrophone bzw. jede der
15 beschriebenen Empfangseinrichtungen kann in nicht dargestellter Weise wenigstens eine elektrisch Filterschaltung zur Signalverarbeitung aufweisen, um durch Störgeräusche hervorgerufene Störsignale zu unterdrücken, welche in den von einem Mikrophon aus den Sprachsignalen erzeugten elektrischen Sig-
20 nalen enthalten sind.

Patentansprüche

1. Kleidungsstück aufweisend ein in das Kleidungsstück (10, 20, 30, 40) integriertes Mikrofon (11, 21, 31, 41).

5

2. Kleidungsstück nach Anspruch 1, welches zum Tragen in einem Operationssaal vorgesehen ist.

3. Kleidungsstück nach Anspruch 1 oder 2, welches als Mundschutz (10, 40) ausgebildet ist.

10

4. Kleidungsstück nach Anspruch 1 oder 2, welches als Halstuch (20) ausgebildet ist.

5. Kleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dessen Mikrofon ein Kehlkopfmikrofon (21) ist.

15

6. Kleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 5, an dessen Oberfläche wenigstens ein mit dem Mikrofon (11) elektrisch verbundener Kontakt (12) angeordnet ist, an den ein mit einem entsprechenden Gegenkontakt (13) versehenes Kabel (14) zur Übertragung von von dem Mikrofon (11) aus Sprachsignalen erzeugten elektrischen Signalen zu einer mit dem Kabel (14) kontaktierbaren Empfangseinrichtung (7) anschließbar ist.

20

25

7. Kleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dessen Mikrofon (41) ein Verbindungskabel (43) zur Übertragung von von dem Mikrofon (41) aus Sprachsignalen erzeugten elektrischen Signalen zu einer Empfangseinrichtung aufweist, wobei sich das Verbindungskabel (43) durch eine Öffnung (42) des Kleidungsstückes (40) aus dem Inneren des Kleidungsstückes (40) nach außen erstreckt.

30

8. Kleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 5, welches eine mit dem Mikrofon (21) elektrisch verbundene Sendeeinrichtung (22) zur drahtlosen Übertragung von von dem Mikro-

35

phon (21) aus Sprachsignalen erzeugten elektrischen Signalen zu einer Empfangseinrichtung (7, 23) aufweist.

- 5 9. Kleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dessen Mikrophon (11, 21, 31, 41) wenigstens eine elektrische Filterschaltung zur Unterdrückung von durch Störgeräusche hervorgerufenen, in von dem Mikrophon (21, 21, 31, 41) aus Sprachsignalen erzeugten elektrischen Signalen enthaltenen Störsignalen aufweist.

10

10. Kommunikationseinrichtung aufweisend ein Kleidungsstück (10, 20, 30, 40) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und eine Empfangseinrichtung (7, 23) für von dem Mikrophon (11, 21, 31, 41) aus Sprachsignalen erzeugte elektrische Signale.

15

11. Kommunikationseinrichtung nach Anspruch 10, dessen Empfangseinrichtung (7, 23) die von dem Mikrophon (11, 21, 31, 41) aus den Sprachsignalen erzeugten elektrischen Signale in Steuersignale umsetzt.

20

12. Kommunikationseinrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dessen Empfangseinrichtung (7, 23) wenigstens eine elektrische Filterschaltung zur Unterdrückung von durch Störgeräuschen hervorgerufenen, in den von dem Mikrophon (11, 21, 31, 41) aus den Sprachsignalen erzeugten elektrischen Signalen enthaltenen Störsignalen aufweist.

25

Zusammenfassung

Bereitstellung von Mitteln zur Aufnahme von Sprachsignalen
und Kommunikationseinrichtung

5

Die Erfindung betrifft ein Kleidungsstück (10, 20, 30, 40),
in welches zur Aufnahme von Sprachsignalen ein Mikrophon (11,
21, 31, 41) integriert ist. Die Erfindung betrifft außerdem
eine Kommunikationseinrichtung aufweisend ein derartiges

10 Kleidungsstück (10, 20, 30, 40) und eine Empfangseinrichtung
(7, 23) für von dem Mikrophon (11, 21, 31, 41) aus Sprachsig-
nalen erzeugte elektrische Signale.

FIG 1

113

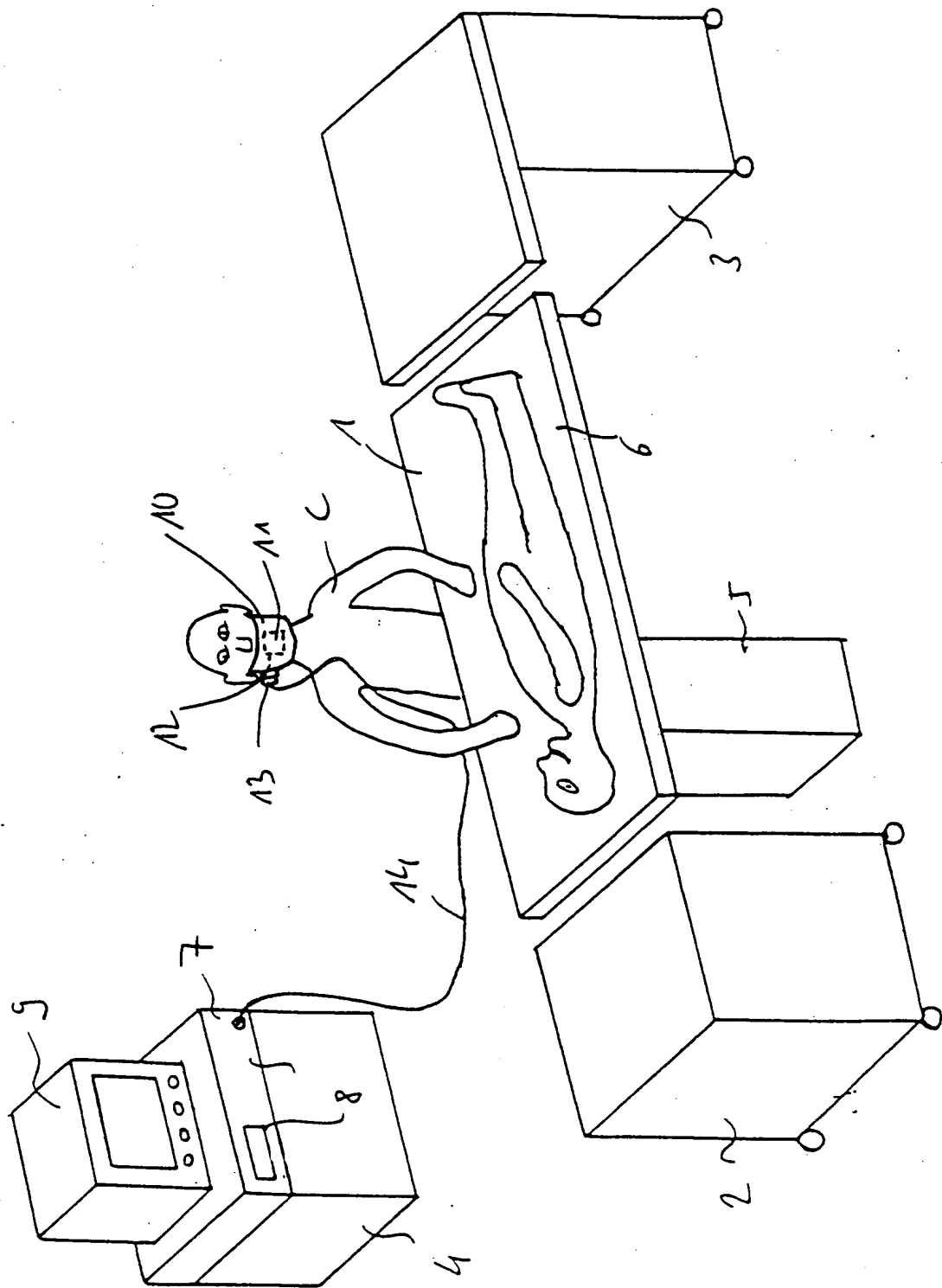


FIG 1

213

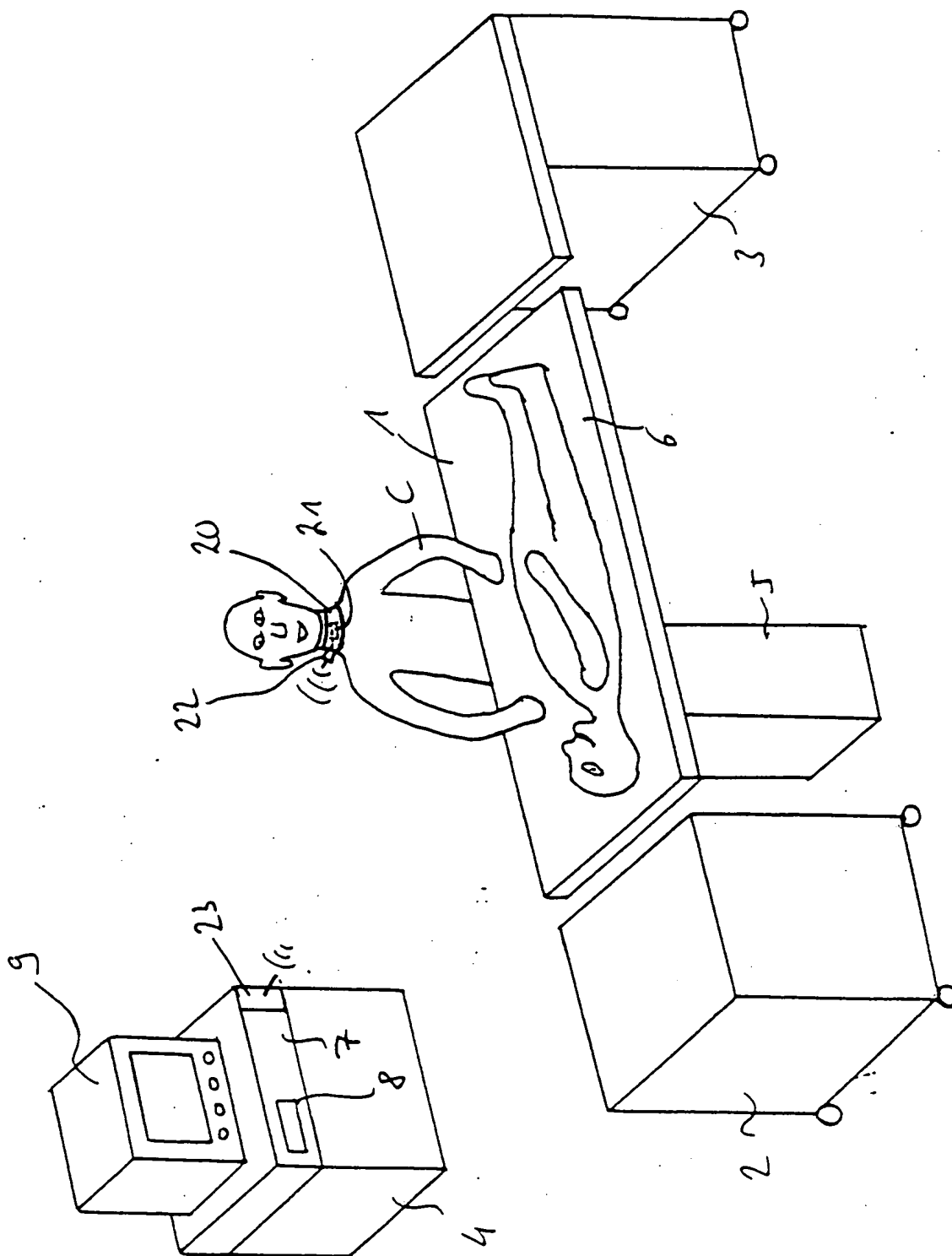


FIG 2

3/3

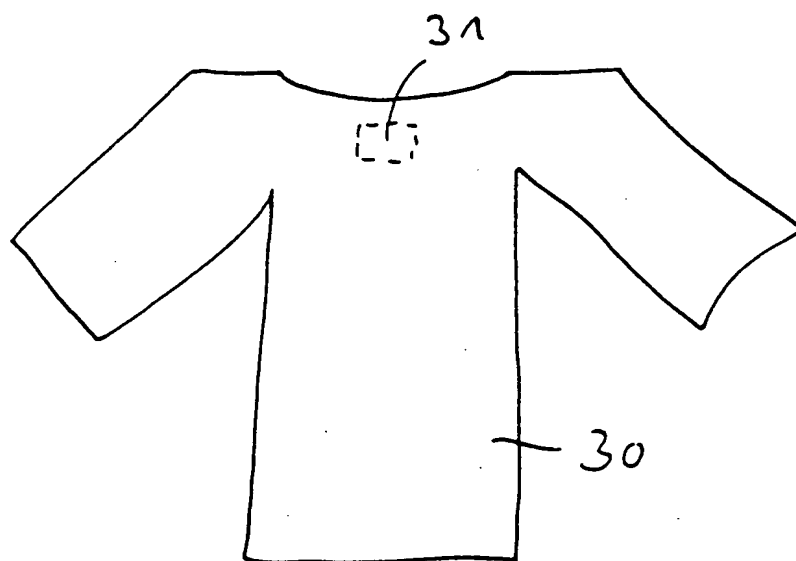


FIG 3

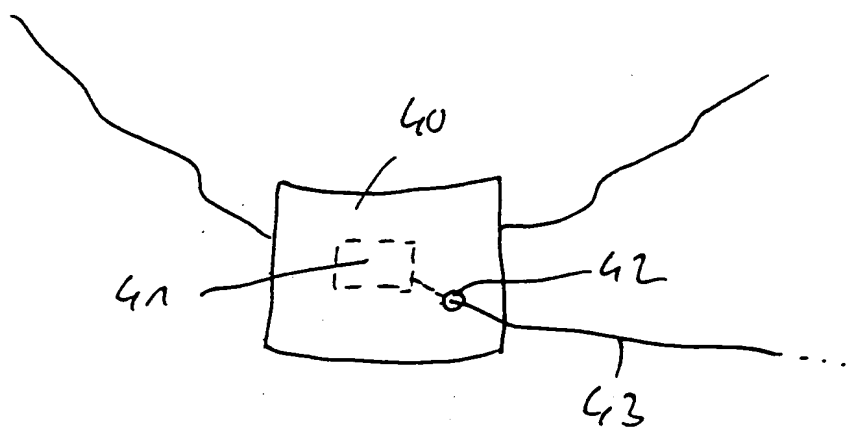


FIG 4